



(2,000円)

特 許 願 (3)

昭和 48 年 2 月 22 日

特 許 庁 長 官 殿

1 発 明 の 名 称

乾電池用隔離層の製造法

2 発 明 者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 山 本 浩 平

(ほか4名)

3 特 許 出 願 人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
名 称 (582) 松下電器産業株式会社
代 表 者 松 下 正 治

4 代 理 人

〒 571
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 (5971) 弁理士 中 尾 敏 男

(ほか1名)

(連絡先: 電話(東京)453-3111 特許部分室)

5 添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 委 任 状 | 1 通 |
| (4) 願 書 副 本 | 1 通 |

明 細 書

1、発明の名称

乾電池用隔離層の製造法

2、特許請求の範囲

ホウ酸もしくはホウ酸塩を溶解した溶液を隔離紙に含浸せしめ、ついでこの溶液を含浸した表面にポリビニルアルコールの水溶液を塗布して隔離紙表面にポリビニルアルコール膜を一体に形成することを特徴とした乾電池用隔離層の製造法。

3、発明の詳細な説明

本発明は乾電池、特に隔離紙を有する紙式乾電池における隔離層の製造法に関するものである。

これまで乾電池用の隔離層としては陽極合剤側への糊料の拡散を防止するためにイオン透過性でかつ電解液膨潤性の阻止膜が必要とされ、ケン化度75~90モル%のポリビニルアルコール水溶液から複蒸法により得られるフィルム化したポリビニルアルコール膜をクラフト紙等の隔離紙へ加熱接着したラミネート形式のものが用いられていた。また一方直接クラフト紙のような隔離紙へポ

① 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 49-109834

④公開日 昭49.(1974)10.18

②特願昭 48-21463

②出願日 昭48.(1973)2.22

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

6821 51

57 B201

リビニルアルコール溶液の塗布を行い皮膜を形成するものも提案され、その際の工程を単純化し、かつ収率を上げるために種々の方法がとられているが、いづれも直接クラフトヘポリビニルアルコールを塗布する場合、紙内部へのポリビニルアルコールの滲透が防止されず、乾電池用として電解液の吸収、保持が良好なポリビニルアルコールからなるフィルムを^{隔離紙に}一体化した~~隔離紙に~~隔離層をう^{47挿入}_{47削除}ることはできなかった。

しかし一般にガムテープ、紙バンド等の製造方法として行なわれている方法としては、高濃度のポリビニルアルコールを加温することによってその粘度が低下する性質を利用し、ポリビニルアルコールを80~90℃に加温し塗布できる状態まで粘度を下げてクラフト紙等の隔離紙の表面に塗布し、高濃度にて乾燥せしめるとともに紙に滲透する時間を与へないで表面のみに皮膜を形成する高濃度高温乾燥高速製造法と云われる方法がある。

しかしこのラミネート法および高濃度高温乾燥高速製造法のいずれもそれぞれ欠点を有している。

すなわちラミネート法においては、まずポリビニルアルコールを流延法により20~40μのフィルムを作り、このフィルムを紙へラミネートせねばならないので、フィルムの収率が悪いこと、フィルムと紙との接着力が弱く、後の工程で紙の他面に澱粉等の糊料を塗布する場合接着面が剝離し電池性能にも悪影響をきたすこと、および製造工程が複雑化するため工数歩留が悪くコスト高を招いていた。

又高濃度高温乾燥高速製造法は理論的に可能な方法であって多くのコーティングメーカーで実施されているが、ポリビニルアルコールの高濃度溶液は溶解が困難であるばかりでなく気泡の発生が多く、消泡のために加温放置せねばならないこと、また温度と粘度との相関関係は非常に幅がせまく数度の温度差が粘度に大きく影響し、それによって塗布厚さが変化するために、温度管理を厳重に行うための設備や、高速運転のため塗布設備の精密化等機械設備の精度をより厳重に行なう必要があるため膨大な設備費を要し、超大量生産の場合

にはコストの低下が図れるが、多品種小量生産の場合にはコスト的に引合うような製品ができない等の欠点があった。

本発明はこれらの従来法の欠点を解消し安価でしかも吸水性を十分に保持するよう隔離紙の表面のみにポリビニルアルコールの皮膜を形成せしめうる画期的な方法を提供するものであり、具体的にはケン化度75~80モル%のポリビニルアルコールの10~40%水溶液を直接厚さ50~200μのクラフト紙に塗布し、乾燥して紙表面のみにポリビニルアルコールの皮膜を一体に形成せしめるものである。

ポリビニルアルコールをクラフト紙のような隔離紙の表面のみにフィルム化して一体に形成させる方法としてはクラフト紙の如き隔離紙を水に浸漬し紙に充分な水分を含浸せしめた後、余剰の水分を除去し幾分湿った紙へポリビニルアルコールの水溶液を塗布すれば紙の内部に滲透するポリビニルアルコールの量は微量となり紙の表面にフィルムを一体に形成せしめることが可能であるが、

塗布機にて塗布する場合には紙が水分を含んでいるため紙の強度が低下して切断するおそれがあり、また乾燥に長時間を要するため製造スピードが低下することもある。さらに紙の表面に形成する皮膜は乾燥によってフィルム化されるが、このためには長時間を要する。

一方ポリビニルアルコールの水溶液は炭酸ソーダまたは硫酸ソーダ等の無機物の添加によってゲル化や沈澱を生ずる性質があり、特に高ケン化度、高濃度のもの程この傾向が著しく、有機物でもレゾルシン、コンゴレッド等においてはこのようなポリビニルアルコールのゲル化を起させる性質がある。しかし電池に対して悪影響を与えることがないものを使用することが必要であり、この点を考慮して本発明者らはホウ酸もしくはホウ酸塩が好適であることを見出した。中でもホウ砂はポリビニルアルコールと激しく反応し少量用いてもポリビニルアルコールを増粘させゲル化を起させる特性がある。

本発明はこの特性を利用して隔離紙の内部に滲

透させないでポリビニルアルコールのフィルムを表面に一体化した隔離層の製造法を提供するものである。以下本発明の実施例を説明する。

まづ、ホウ砂を水とアルコールの4:6の混合溶液中に0.5~4重量%の濃度となるように溶解し、この溶液Aの中へロール巻した隔離紙Pをテンションローラ1の群を介して送り込み浸漬又はゴムローラ2等で紙表面に前記ホウ砂溶液を含浸せしめる。この溶液はアルコールの含有率60%の溶液であるために、アルコールは速やかに発散し紙は半乾きの状態となるため、紙の強度は低下せずローラ等によって送り込みを行なっても切断等の問題は生じない。ついでこの半乾きの隔離紙へポリビニルアルコールの10~40%水溶液Bを中間ローラ4を介して印刷ローラ5によって塗布し均一なフィルムを形成する。このとき隔離紙に含浸したホウ砂はポリビニルアルコールと激しく反応し、ポリビニルアルコールはホウ砂との接触面において増粘すると共にゲル化が行われ紙の内部へ滲透することなく、紙表面にポリビニルア

アルコールのフィルムを一体に形成せしめることができる。

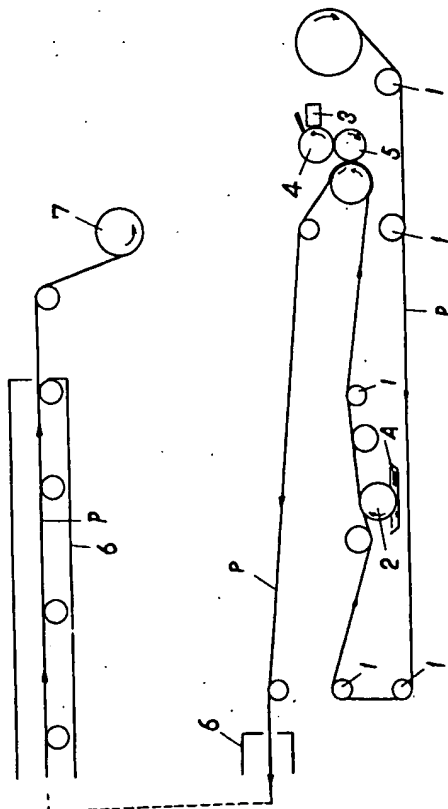
なおホウ砂溶液にアルコールと水の混合溶液を用いることは紙にホウ砂の溶液を含浸せしめた風乾砂で溶液の一部が発散するため紙の強度を損うことなく収布ができ、切断等の事故がなく作業性も向上するものであるが、紙自体に十分な強度がある場合はホウ砂の水溶液を用いても問題はない。又ホウ酸も同様に使用できる。ポリビニルアルコールの収布後80℃～90℃の温度にて約30秒乾燥機の中を通過せしめてポリビニルアルコール皮膜を乾燥させて巻取ロールAに巻取ることによりフィルム化し乾電池中でイオン透過性をもちしかも電解液膨潤性を示す阻止膜を隔離紙と一体化できる。このようにすれば乾電池の保存中及び放電中の急激な電圧低下現象の一因と考えられる糊料の吸着合剥離への拡散を防止し保存、放電性能を向上せしめる阻止膜を容易かつ安価に製造することができる。尚前述したものは隔離紙の片面に阻止膜を一体に形成したものである。

このような製造法によれば連続して隔離紙の表面にポリビニルアルコールからなる阻止膜が一体に形成でき、製造工程をこれまでよりも簡便化でき、またポリビニルアルコールは隔離紙との接触面に含浸せしめたホウ酸もしくはホウ酸塩によって不溶化されて紙内部に滲透することが殆んどないため、隔離層としての電解液の吸収、保持性能を十分に保ち得ることができる。従って製造された阻止膜を一体化した隔離紙は、これまでのラミネート法や高湿度高温乾燥高速度法などに比べて低コストに製造することができる。

4、図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例における製造法の概略を示す図である。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



6 前記以外の発明者および代理人

(1) 発明者

住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
	松下電器産業株式会社内
氏 名	渡 辺 淳 一
住 所	同 所
氏 名	伊 賀 隆 明
住 所	同 所
氏 名	太 田 隆 夫
住 所	同 所
氏 名	ヤギ 生 田 三 郎

(2) 代理人

住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
	松下電器産業株式会社内
氏 名	(6152) 弁理士 栗 野 重 孝